

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-252009

(P2004-252009A)

(43) 公開日 平成16年9月9日(2004.9.9)

(51) Int.Cl.⁷

G09G 5/00
G09G 5/36
G09G 5/377
H04N 5/262

F I

G09G 5/00 550P
G09G 5/00 550R
H04N 5/262
G09G 5/36 520G
G09G 5/36 520F

テーマコード (参考)

5C023
5C082

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-40264 (P2003-40264)

(22) 出願日 平成15年2月18日 (2003.2.18)

(71) 出願人 391010116

株式会社ナナオ

石川県松任市下柏野町 1 5 3 番地

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

(74) 代理人 100114557

弁理士 河野 英仁

(72) 発明者 堅田 秀雄

石川県松任市下柏野町 1 5 3 番地 株式会
社ナナオ内

(72) 発明者 韓 新明

石川県松任市下柏野町 1 5 3 番地 株式会
社ナナオ内

最終頁に続く

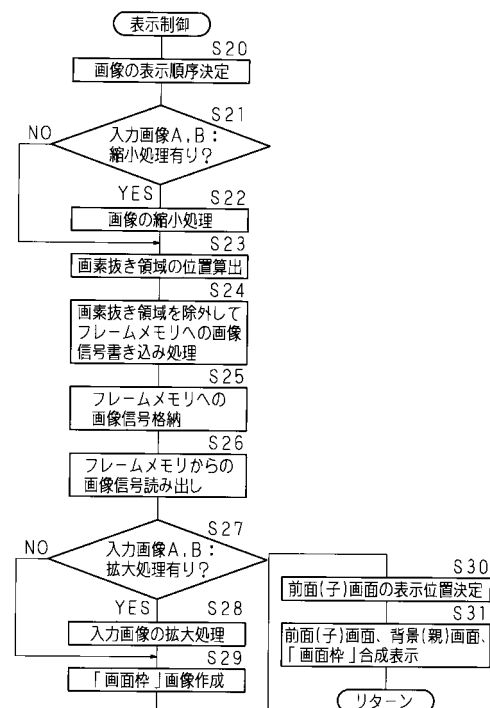
(54) 【発明の名称】 表示制御方法、表示制御装置及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】複数の画像を多重表示する際に、高品位な拡大／縮小処理画像を実現出来ると共に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御方法の提供。

【解決手段】複数の画像信号をフレームメモリに書き込み (S23)、書き込んだ画像信号を読み出して (S25)、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示する (S31) 表示制御方法。複数の画像信号をフレームメモリに書き込む (S23) に先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の表示画面上の位置を、設定された条件に基づき算出し (S22)、算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、フレームメモリに書き込み (S23)、読み出して (S25) 合成する (S31)。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示する表示制御方法において、

前記複数の画像信号をフレームメモリに書き込むに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出し、算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリに書き込み、読み出して合成することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 2】

複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示する表示制御方法において、

前記書き込んだ画像信号をフレームメモリから読み出すに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出し、算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリから読み出して合成することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 3】

入力された複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示すべく出力する表示制御装置において、

前記複数の画像信号をフレームメモリに書き込むに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出する手段と、該手段が算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリに書き込む手段とを備え、該手段が書き込んだ画像信号を読み出して合成すべくなしてあることを特徴とする表示制御装置。

【請求項 4】

入力された複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示すべく出力する表示制御装置において、

前記書き込んだ画像信号をフレームメモリから読み出すに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出する手段と、該手段が算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリから読み出す手段とを備え、該手段が読み出した画像信号を合成すべくなしてあることを特徴とする表示制御装置。

【請求項 5】

入力された画像信号の画像が縮小されて表示されるべきときは、該画像を縮小すべく前記画像信号を処理する手段を更に備え、該手段が処理した画像信号を前記フレームメモリに書き込むべくなしてある請求項 3 又は 4 記載の表示制御装置。

【請求項 6】

前記フレームメモリから読み出した画像信号の画像が拡大されて表示されるべきときは、該画像を拡大すべく前記画像信号を処理する手段を更に備え、該手段が処理した画像信号により合成すべくなしてある請求項 3 乃至 5 の何れかに記載の表示制御装置。

【請求項 7】

前記複数の画像信号が合成されて重なる境界部分の前記表示画面上の位置を算出する手段と、該手段が算出した位置に対応して所定画像信号を出力する手段とを更に備え、該手段が出力した所定画像信号を前記位置に表示すべくなしてある請求項 3 乃至 6 の何れかに記載の表示制御装置。

【請求項 8】

請求項 3 乃至 7 の何れかに記載された表示制御装置と、該表示制御装置が出力した画像信

10

20

30

40

50

号を表示する表示手段とを備えることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータ等から入力された複数の画像信号をフレームメモリにそれぞれ書き込み、書き込んだ画像信号をそれぞれ読み出して合成し、合成した画像信号を表示する表示制御方法、表示制御装置、及びこの表示制御装置を備えた表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

コンピュータ等から入力された複数の画像を多重表示 (Picture-In-Picture) する場合、画像毎に解像度が異なり、画素転送速度が異なることが多いので、一旦、それらの画像信号をフレームメモリに書き込んだ後、読み出して合成し表示する必要がある。また、液晶表示装置のようなフラットパネルディスプレイは、その駆動周波数が固定である為、入力画像の周波数でフレームメモリに書き込み、表示装置の駆動周波数で読み出す、所謂フレームレート変換が必要となる。

【0003】

従来の表示制御方法では、例えば、図7に示すように、それぞれ入力された2つの画像A, Bをフレームメモリ5にそれぞれの入力周波数で書き込み、表示装置の駆動周波数で読み出して、合成画像における各画像の大きさに応じて、各画像を拡大/縮小処理した後合成して表示している。

この場合、合成画像において縮小される画像は、フレームメモリ5に書き込む前に縮小しておき、データの転送量及びフレームメモリに書き込むデータ量が小さくなるようにしている。

【0004】

【特許文献1】

特開平08-9343号公報

【特許文献2】

特許第2970592号公報

【特許文献3】

特開平10-177374号公報

【特許文献4】

特開2001-75552号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上述したような高解像度画面を扱う表示制御方法では、格納するデータ量が多い為、また、コスト面から、フレームメモリとしてSDRAM (Synchronous DRAM) が使用されている。SDRAMでは、書き込みポート及び読み出しポートを共用する為、複数の画像を多重表示する場合、データ転送能力が問題となる。

【0006】

例えば、フレームメモリの転送能力 (7000Mbit/s程度) に対して、所謂XGA (eXtended Graphics Array; 一般的な解像度の呼称) の解像度 (1024×768画素) の場合、1画面当たり、書き込み及び読み出しの為に3120Mbit/sの転送能力が必要であり、2画面表示では6240Mbit/sの転送能力が必要となる。更に、SXGAの解像度 (1280×1024画素) では、1画面当たり、書き込み及び読み出しの為に5232Mbit/sの転送能力が必要であり、2画面表示では10464Mbit/sの転送能力が必要となり、フレームメモリの転送能力を超えてしまうという問題がある。

また、データ転送能力においては、データバス幅 (データ用端子数) を増加させることは、コスト面で不利である一方、データ用端子当たりのデータ転送能力を上げるには、動作

10

20

30

40

50

周波数を上げる必要があり、技術的に困難であるという問題がある。

【0007】

上述したような技術に関連するものとして、特許文献1には、仕様の異なる映像信号を所望の仕様の映像信号に変換する映像信号変換装置が開示されている。特許文献2には、走査変換と同時にピクチャ・イン・ピクチャ処理を行う映像処理方法が開示されている。特許文献3には、複数の異なる画像（例えば、ビット・マップ、グラフィック、スチル・ビデオ画像、静止画像、動画像、背景カラー画像）を同時に表示することが出来るオン・スクリーン・ディスプレイ・システムが開示されている。特許文献4には、デジタル信号処理による表示画像の拡大・縮小処理を行う画像処理装置が開示されている。

【0008】

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、第1, 2発明では、複数の画像を多重表示する際に、高品位な拡大／縮小処理画像を実現出来ると共に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御方法を提供することを目的とする。

第3, 4発明では、複数の画像を多重表示する際に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を提供することを目的とする。

【0009】

第5, 6発明では、複数の画像を多重表示する際に、高品位な拡大／縮小処理画像を実現出来ると共に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を提供することを目的とする。

第7発明では、複数の画像を多重表示する際に、それらの境界を体裁良く表示出来る表示制御装置を提供することを目的とする。

第8発明では、第3～7発明に係る表示制御装置の何れかを備える表示装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

第1発明に係る表示制御方法は、複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示する表示制御方法において、前記複数の画像信号をフレームメモリに書き込むに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出し、算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリに書き込み、読み出して合成することを特徴とする。

【0011】

この表示制御方法では、複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示する。複数の画像信号をフレームメモリに書き込むに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の表示画面上の位置を、設定された条件に基づき算出し、算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、フレームメモリに書き込み、読み出して合成する。

これにより、複数の画像を多重表示する際に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御方法を実現することが出来る。

【0012】

第2発明に係る表示制御方法は、複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示する表示制御方法において、前記書き込んだ画像信号をフレームメモリから読み出すに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出し、算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリから読み出して合成することを特徴とする。

【0013】

この表示制御方法では、複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信

10

20

30

40

50

号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示する。書き込んだ画像信号をフレームメモリから読み出すに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の表示画面上の位置を、設定された条件に基づき算出し、算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、フレームメモリから読み出して合成する。

【0014】

これにより、複数の画像を多重表示する際に、フレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御方法を実現することが出来る。

第1発明と比較して、第2発明では、入力画像から表示されなくなる部分を除くことなくフレームメモリに書き込んでいる為、フレームメモリ容量の削減は期待出来ない。しかし、合成すべき複数の入力画像の周波数が異なると、各画像の走査位置が同期しない為、第1発明のようにフレームメモリへ書き込む際に除くべき画像領域を設定しても、有効なピーク時のデータ転送量の削減は期待出来ない。第2発明は、このような問題を解決する為、前記フレームレート変換後の同期した複数の入力画像から表示されなくなる画像領域を除き、有効なデータ転送量の削減を実現している。

【0015】

第3発明に係る表示制御装置は、入力された複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示すべく出力する表示制御装置において、前記複数の画像信号をフレームメモリに書き込むに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出する手段と、該手段が算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリに書き込む手段とを備え、該手段が書き込んだ画像信号を読み出して合成すべくなくしてあることを特徴とする。

【0016】

この表示制御装置では、入力された複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示すべく出力する。複数の画像信号をフレームメモリに書き込むに先立ち、算出する手段が、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の表示画面上の位置を、設定された条件に基づき算出する。書き込む手段は、算出する手段が算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、フレームメモリに書き込み、書き込む手段が書き込んだ画像信号を読み出して合成する。

これにより、複数の画像を多重表示するに際して、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0017】

第4発明に係る表示制御装置は、入力された複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示すべく出力する表示制御装置において、前記書き込んだ画像信号をフレームメモリから読み出すに先立ち、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の前記表示画面上の位置を、前記条件に基づき算出する手段と、該手段が算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、前記フレームメモリから読み出す手段とを備え、該手段が読み出した画像信号を合成すべくなくしてあることを特徴とする。

【0018】

この表示制御装置では、入力された複数の画像信号をフレームメモリに書き込み、書き込んだ画像信号を読み出して、予め設定された条件に従って合成し、合成した画像信号を表示画面に表示すべく出力する。書き込んだ画像信号をフレームメモリから読み出すに先立ち、算出する手段が、合成することにより表示されなくなる画像信号の部分の表示画面上の位置を、設定された条件に基づき算出する。読み出す手段は、算出する手段が算出した位置に対応すべき部分を除いた画像信号を、フレームメモリから読み出し、読み出す手段が読み出した画像信号を合成する。

【0019】

これにより、複数の画像を多重表示するに際して、フレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。

第3発明と比較して、第4発明では、入力画像から表示されなくなる部分を除くことなくフレームメモリに書き込んでいる為、フレームメモリ容量の削減は期待出来ない。しかし、合成すべき複数の入力画像の周波数が異なると、各画像の走査位置が同期しない為、第3発明のようにフレームメモリへ書き込む際に除くべき画像領域を設定しても、有効なピーク時のデータ転送量の削減は期待出来ない。第4発明は、このような問題を解決する為、前記フレームレート変換後の同期した複数の入力画像から表示されなくなる画像領域を除き、有効なデータ転送量の削減を実現している。

【0020】

第5発明に係る表示制御装置は、入力された画像信号の画像が縮小されて表示されるべきときは、該画像を縮小すべく前記画像信号を処理する手段を更に備え、該手段が処理した画像信号を前記フレームメモリに書き込むべくなしてあることを特徴とする。

【0021】

この表示制御装置では、入力された画像信号の画像が縮小されて表示されるべきときは、処理する手段が、その画像を縮小すべく画像信号を処理し、その処理した画像信号をフレームメモリに書き込む。

これにより、複数の画像を多重表示する際に、高品位な縮小処理画像を実現出来ると共に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0022】

第6発明に係る表示制御装置は、前記フレームメモリから読み出した画像信号の画像が拡大されて表示されるべきときは、該画像を拡大すべく前記画像信号を処理する手段を更に備え、該手段が処理した画像信号により合成すべくなしてあることを特徴とする。

【0023】

この表示制御装置では、フレームメモリから読み出した画像信号の画像が拡大されて表示されるべきときは、処理する手段が、その画像を拡大すべく画像信号を処理し、その処理した画像信号により合成する。

これにより、複数の画像を多重表示する際に、高品位な拡大処理画像を実現出来ると共に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0024】

第7発明に係る表示制御装置は、前記複数の画像信号が合成されて重なる境界部分の前記表示画面上の位置を算出する手段と、該手段が算出した位置に対応して所定画像信号を出力する手段とを更に備え、該手段が出力した所定画像信号を前記位置に表示すべくなしてあることを特徴とする。

【0025】

この表示制御装置では、算出する手段が、複数の画像信号が合成されて重なる境界部分の表示画面上の位置を算出し、出力する手段が、その算出した位置に対応して所定画像信号を出力し、出力した所定画像信号を算出した位置に表示する。

2つの画像信号の何れかを拡大して合成する際、図8に示すように、元からの画素 $a_0 \sim a_2$ 、 $b_0 \sim b_2$ に基づき補間して新しい画素 $c_0 \sim c_2$ を作成して挿入するが、境界付近では、補間に使用する為の画素 $a_3 \sim a_5$ が、画素抜き領域Vの画素として除かれてしまうので、新しい画素 $c_3 \sim c_5$ を作成することが出来ず、境界付近の画素が表示されないという問題がある。

しかし、第7発明により、複数の画像を多重表示する際に、それらの境界を体裁良く表示出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0026】

第8発明に係る表示装置は、請求項3乃至7の何れかに記載された表示制御装置と、該表示制御装置が出力した画像信号を表示する表示手段とを備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0027】

この表示装置では、表示手段が、請求項3乃至7の何れかに記載された表示制御装置が出力した画像信号を表示するので、複数の画像を多重表示するに際して、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示装置を実現することが出来る。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明を、その実施の形態を示す図面を参照しながら説明する。

実施の形態1.

図1は、本発明に係る表示制御方法、表示制御装置及び表示装置の実施の形態1の要部構成を示すブロック図である。この表示装置は、入力された複数（ここでは2つ）の画像信号A、Bが縮小フィルタ3に与えられ、縮小フィルタ3は、制御部7からの指示に応じて、画像信号A、Bの画像が縮小するように、画像信号A、Bを処理する。縮小の指示が無い画像信号A、Bは、処理せずに通過させる。

【0029】

入力された画像信号A、Bは、入力画像状態検出部4にも与えられ、入力画像状態検出部4は、画像信号A、Bの状態を検出して、その結果を制御部7へ通知する。

縮小フィルタ3が出力した画像信号A、Bは、フレームメモリ制御部6に与えられ、フレームメモリ制御部6は、制御部7からの指示に従って、画像信号A、Bをそれぞれ処理し、フレームメモリ5にそれぞれ書き込む。フレームメモリ制御部6は、書き込んだ画像信号A、Bを、制御部7からの指示に従って、フレームメモリ5から読み出し、拡大フィルタ8に与える。

拡大フィルタ8は、制御部7からの指示に応じて、画像信号A、Bの画像が拡大するように、画像信号A、Bを処理する。拡大の指示が無い画像信号A、Bは、処理せずに通過させる。

【0030】

拡大フィルタ8が出力した画像信号A、Bは、合成処理部9に与えられる。

枠画像作成部10は、制御部7からの指示により、画像信号A、Bが合成される際のそれらの境界を表示する枠画像信号を作成し、合成処理部9に与える。

合成処理部9は、与えられた画像信号A、B及び枠画像信号を、制御部7からの指示に従って合成し表示部2に与える。表示部2は、表示画面を備えており、与えられた画像信号を表示画面に表示する。

制御部7は、操作部11により設定された条件に従って、上述した各部へ指示信号を与える。

上述した各部の内、表示部2を除く各部は、表示制御装置1を構成している。

【0031】

以下に、このような構成の表示装置の動作を、それを示す図2のフローチャートを参照しながら説明する。

制御部7は、先ず、図3(a)に示すように入力された画像信号A、Bの、表示部2の表示画面上の表示順序（前面か背景か）を、操作部11により設定された条件に基づき決定する（S20）。次に、画像信号A、Bの画像を縮小処理すべきか否かを判定し（S21）、操作部11によりその画像を縮小するように設定されており、縮小処理すべき画像信号が有れば、図3(b)に示すように、設定された比率により縮小フィルタ3に縮小処理させる（S22）。

【0032】

制御部7は、次に、画像信号A、Bを合成し重ねて表示する際に表示されない画素抜き領域の、表示部2の表示画面上の位置を、操作部11により設定された条件（画像の縮小／拡大を含む）に基づいて算出する（S23）。尚、操作部11は、表示制御装置1上に設けられた操作ボタンのような形態ばかりでなく、表示制御装置1の外部に設けられた、例えばコンピュータ等の外部制御装置の形態でも実現可能である。

【0033】

制御部7は、画像信号A、Bの画像を縮小処理すべきでなければ（S21）、縮小処理（S22）させることなく、画素抜き領域の、表示部2の表示画面上の位置を算出する（S23）。

制御部7は、次に、フレームメモリ制御部6に、図3（b）に示すように、算出した画素抜き領域を除外して、画像信号A、Bのフレームメモリ5への書き込み処理をさせ（S24）、フレームメモリ5に画像信号A、Bを格納させる（S25）。

【0034】

制御部7は、次に、フレームメモリ制御部6に、フレームメモリ5へ格納した画像信号A、Bを読み出させ（S26）、次いで、図3（c）に示すように読み出された画像信号A、Bを、拡大処理すべきか否かを判定する（S27）。操作部11により画像を拡大するように設定されており、拡大処理すべき画像信号が有れば、設定された倍率により拡大フィルタ8に、図3（d）に示すように拡大処理させる（S28）。 10

【0035】

制御部7は、次に、画像信号A、Bを合成し重ねて表示する際にそれらの境界部分の、表示部2の表示画面上の位置を、操作部11により設定された条件に基づいて算出し、枠画像作成部10に、算出した位置に対応する「画面枠」の画像信号Fを作成させる（S29）。

その際、枠画像作成部10は、図4に示すように、境界部分に対応して、元からの画素b0～b5及び画素抜き領域Vの画素a3～a5には関係なく、予め定められた形態の「画面枠」の画像信号Fを作成する。 20

制御部7は、画像信号A、Bを拡大処理すべきでなければ（S27）、拡大処理（S28）させることなく、「画面枠」の画像信号Fを作成させる（S29）。

【0036】

制御部7は、次に、前面（子）画面に決定した画像信号（S20）のその表示位置を、操作部11により設定された条件に基づき決定する（S30）。

制御部7は、次に、決定した表示順序及び表示位置に基づき、前面（子）画面及び背景（親）画面にそれぞれ決定された画像信号A、Bと、枠画像作成部10が作成した「画面枠」の画像信号Fとを、合成処理部9に合成処理させ、表示部2の表示画面に図3（e）に示すように表示させて（S31）リターンする。 30

【0037】

実施の形態2.

図5は、本発明に係る表示制御方法、表示制御装置及び表示装置の実施の形態2の動作を示すフローチャートである。尚、本実施の形態2の要部構成は、実施の形態1で説明した表示装置の要部構成と同様であるので、説明を省略する。

以下に、本実施の形態2の表示装置の動作を、図2のフローチャートを参照しながら説明する。

制御部7は、先ず、図6（a）に示すように、入力された画像信号A、Bの、表示部2の表示画面上の表示順序（前面か背景か）を、操作部11により設定された条件に基づき決定する（S1）。次いで、入力された画像信号A、Bの画像を縮小処理すべきか否かを判定し（S2）、操作部11によりその画像を縮小するように設定されており、縮小処理すべき画像信号が有れば、図6（b）に示すように、設定された比率により縮小フィルタ3に縮小処理させる（S3）。 40

【0038】

制御部7は、次に、フレームメモリ制御部6に、画像信号A、Bのフレームメモリ5への書き込み処理をさせ（S4）、フレームメモリ5に画像信号A、Bを格納させる（S5）。

。制御部7は、画像信号A、Bの画像を縮小処理すべきでなければ（S2）、縮小処理（S3）させることなく、フレームメモリ制御部6に、画像信号A、Bのフレームメモリ5への書き込み処理をさせる（S4）。 50

制御部 7 は、次に、画像信号 A, B を合成し重ねて表示する際に表示されない画素抜き領域の、表示部 2 の表示画面上の位置を、操作部 11 により設定された条件（画像の縮小／拡大を含む）に基づいて算出する（S 6）。

【0039】

制御部 7 は、次に、フレームメモリ制御部 6 に、算出した画素抜き領域の位置（S 6）に対応する画像信号を除外して、フレームメモリ 5 から画像信号 A, B を読み出させ（S 7）、次いで、図 6（c）に示すように読み出された画像信号 A, B を、拡大処理すべきか否かを判定する（S 8）。操作部により画像を拡大するように設定されており、拡大処理すべき画像信号が有れば、設定された倍率により拡大フィルタ 8 に、図 6（d）に示すように拡大処理させる（S 9）。

10

【0040】

制御部 7 は、次に、画像信号 A, B を合成し重ねて表示する際にそれらの境界部分の、表示部 2 の表示画面上の位置を、操作部により設定された条件に基づいて算出し、枠画像作成部 10 に、算出した位置に対応する「画面枠」の画像信号 F を作成させる（S 10）。その際、枠画像作成部 10 は、図 4 に示すように、境界部分に対応して、元からの画素 b 0 ～ b 5 及び画素抜き領域 V の画素 a 3 ～ a 5 には関係なく、予め定められた形態の「画面枠」の画像信号 F を作成する。

制御部 7 は、画像信号 A, B を拡大処理すべきでなければ（S 8）、拡大処理（S 9）させることなく、「画面枠」の画像信号 F を作成させる（S 10）。

【0041】

20

制御部 7 は、次に、前面（子）画面に決定した画像信号（S 1）のその表示位置を、操作部 11 により設定された条件に基づき決定する（S 11）。

制御部 7 は、次に、決定した表示順序及び表示位置に基づき、前面（子）画面及び背景（親）画面にそれぞれ決定された画像信号 A, B と、枠画像作成部 10 が作成した「画面枠」の画像信号とを、合成処理部 9 に合成処理させ、表示部 2 の表示画面に図 6（e）に示すように表示させて（S 12）リターンする。

【0042】

【発明の効果】

第 1 発明に係る表示制御方法によれば、複数の画像を多重表示する際に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御方法を実現することが出来る。

30

【0043】

第 2 発明に係る表示制御方法によれば、複数の画像を多重表示する際に、フレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御方法を実現することが出来る。また、複数の画像の同期周波数が異なる場合であっても、データ転送量の削減が期待出来る。

【0044】

第 3 発明に係る表示制御装置によれば、複数の画像を多重表示するに際して、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0045】

40

第 4 発明に係る表示制御装置によれば、複数の画像を多重表示するに際して、フレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。また、複数の画像の同期周波数が異なる場合であっても、データ転送量の削減が期待出来る。

【0046】

第 5 発明に係る表示制御装置によれば、複数の画像を多重表示する際に、高品位な縮小処理画像を実現出来ると共に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0047】

第 6 発明に係る表示制御装置によれば、複数の画像を多重表示する際に、高品位な拡大処理画像を実現出来ると共に、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転

50

送量を削減出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0048】

第7発明に係る表示制御装置によれば、複数の画像を多重表示する際に、それらの境界を体裁良く表示出来る表示制御装置を実現することが出来る。

【0049】

第8発明に係る表示装置によれば、複数の画像を多重表示するに際して、フレームメモリ容量及びフレームメモリに関連するデータ転送量を削減出来る表示装置を実現することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る表示制御方法、表示制御装置及び表示装置の実施の形態の要部構成を示すブロック図である。 10

【図2】本発明に係る表示制御装置及び表示装置の動作の1例を示すフローチャート図である。

【図3】本発明に係る表示制御装置及び表示装置の動作を示す説明図である。

【図4】本発明に係る表示制御装置及び表示装置の動作を示す説明図である。

【図5】本発明に係る表示制御装置及び表示装置の動作の1例を示すフローチャート図である。

【図6】本発明に係る表示制御装置及び表示装置の動作を示す説明図である。

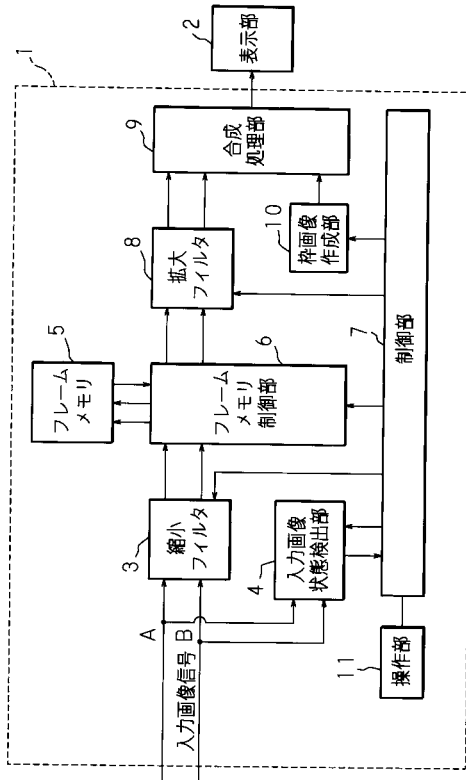
【図7】従来の表示制御装置及び表示装置の動作を示す説明図である。

【図8】従来の表示制御装置及び表示装置の動作を示す説明図である。 20

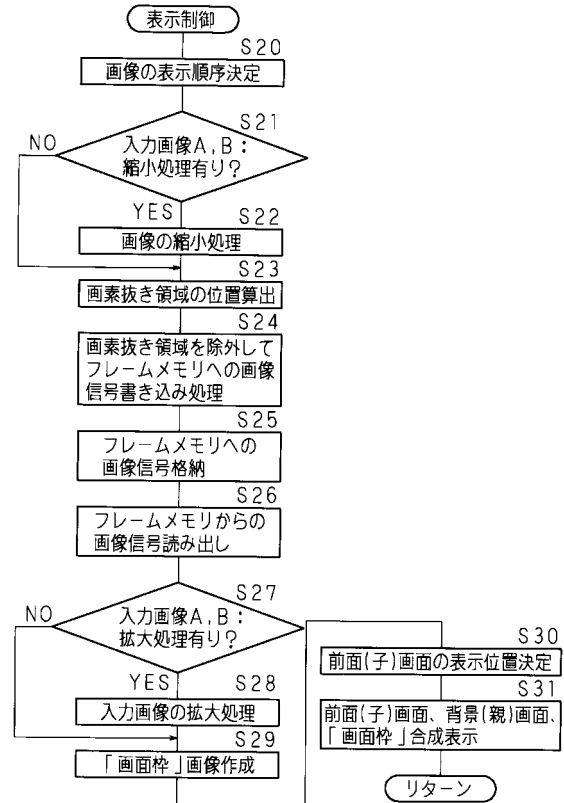
【符号の説明】

- 1 表示制御装置
- 2 表示部
- 3 縮小フィルタ
- 4 入力画像状態検出部
- 5 フレームメモリ
- 6 フレームメモリ制御部
- 7 制御部
- 8 拡大フィルタ
- 9 合成処理部
- 10 枠画像作成部
- 11 操作部

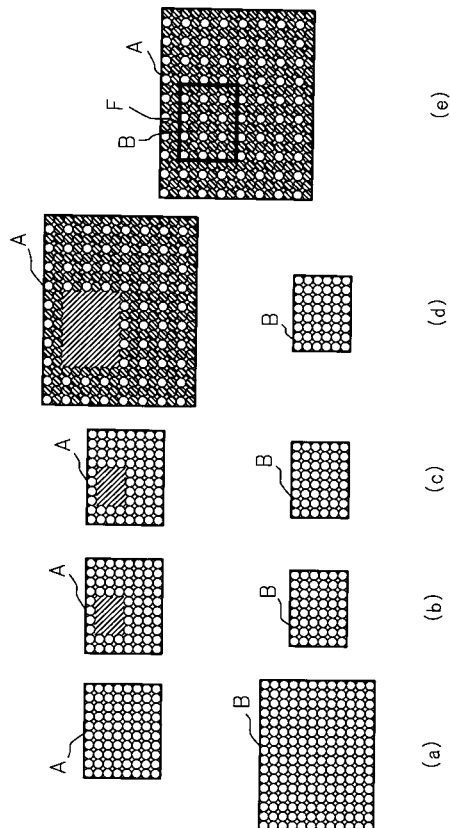
【図 1】



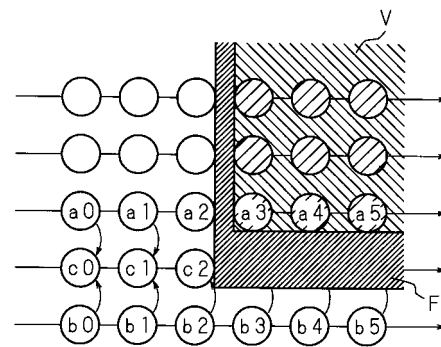
【図 2】



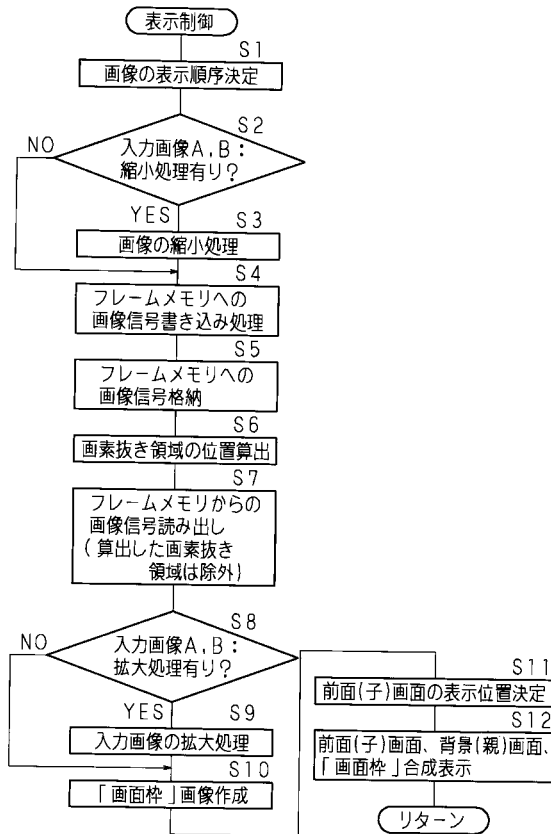
【図 3】



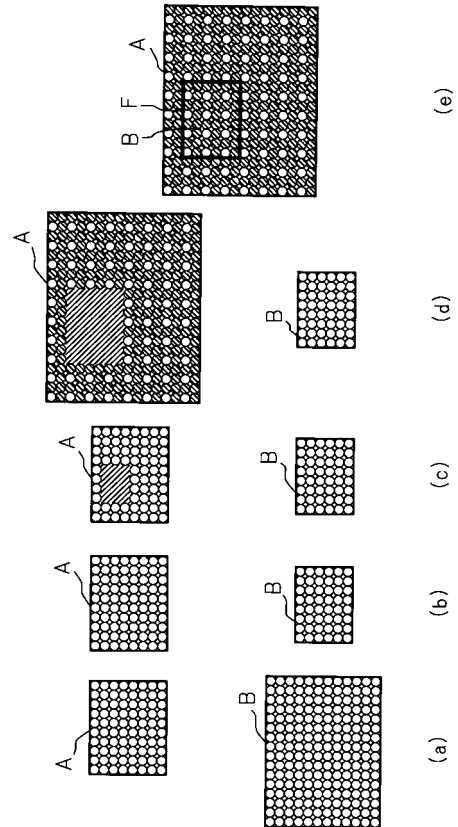
【図 4】



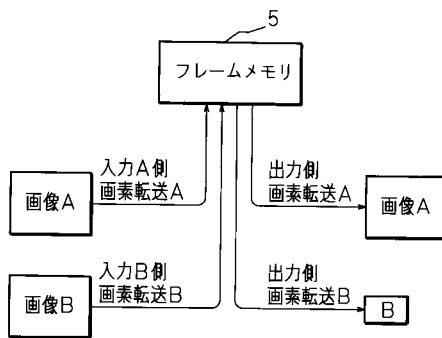
【図 5】



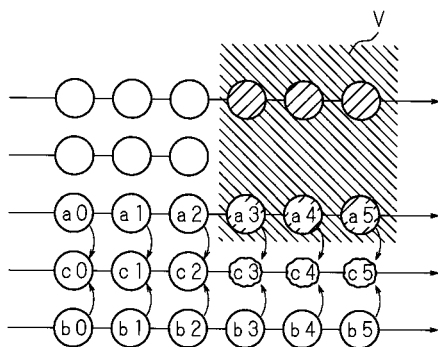
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
G 0 9 G 5/36 5 2 0 L

(72)発明者 山本 正人

石川県松任市下柏野町 1 5 3 番地 株式会社ナナオ内

F ターム (参考) 5C023 AA02 AA11 AA38 BA01 BA13 DA04

5C082 AA01 BA12 BB15 CA33 CA34 CA55 DA53 DA63 DA86 EA08

MM02